

# 关于国民核算信息网络及其应用的研究

钱争鸣

**摘 要** 国民核算信息,作为对整个国民经济运行的测度,是国民经济管理的重要依据与手段。只有建立和应用国民核算信息网络系统,才能真正提供有效的信息传递手段和应用环境,实现我国国民核算信息处理以及统计信息管理的现代化。

**关键词** 国民核算 信息网络 系统结构 核算信息应用

国民经济核算简称国民核算,是国民经济管理和国家宏观经济调控的重要依据与手段。近年来,我国进行了国民经济核算的重大改革,由原来只核算物质生产的MPS体系,改革为扩大生产范围,包括服务在内的SNA体系。1992年8月,经国务院批准,1995年全面转到新国民经济核算体系的轨道运作。由于生产范围的扩大,使得国民经济核算的内容范围,对比过去大大地扩充了,增加了国民经济核算工作的工作量和难度。因此,亟需建立和应用国民核算信息网络系统,它愈来愈迫切地提到国民经济核算现代化和国民经济管理现代化的日程上来。本文拟就国民核算信息网络的架构、软硬件配置以及有关应用作一些探讨。

## 国民核算信息网络的基本架构

我国国民核算系统的整体工作是在国务院领导下,以统计部门为主进行设计、开发和实施,当然也包括其他相关部门的通力协作和相互支持。国民核算信息网络是全国统计信息系统的一个重要组成部分,它的基本架构与全国统计信息系统同构。根据我国经济管理体制和机构部门的设置,全国统计信息系统采用双轨制,并以条块结合,以条为主的管理体制。一个是综合统计系统,一个是部门专业统计系统。综合统计系统由国家统计局、省(自治区)统计局、地(市)统计局、县(区)统计局四个不同层次的众多的统计机构组成。而部门专业统计系统基本上也可以分为四个层次。但综合统计信息系统最为全面综合,担负着设计、建立和应用国民核算体制,进行统一核算的责任。统计部门之间的行政业务联系和复杂的信息传递流程,形成了以国家统计局作为核心的多层次、立体交叉的信息管理组织机构和信息网络架构,见图1所示。

在这个多层次、分部门和立体信息网络中,信息不仅有从上到下、从下到上的纵向流动,还有大量跨地域的横向信息传递。有关国民核算信息网络中信息流的内容,以及国民核算信息库构建等问题,作者已在另文中作了探讨<sup>①</sup>。

现代计算机技术、数字通讯技术、网络技术的发展,从开发方法和技术手段上为国民核算网络系统的建立提供了重要的物质基础和实现环境。现代信息技术无论从时间到空间,从质量到数量,从搜集、加工到传递,都向深度和广度拓展,表现出信息技术的多样化、系统性、开放性

和兼容性。根据网络覆盖范围的大小、应用技术的条件以及工作环境的不同,信息网络可以分为多机系统(MPS)、广域网(WAN)、局域网(LAN)和城市网(MAN)等几种不同的类型。如何设计构造并实现一个复杂、多层次、多节点的国民核算信息系统,配备什么样的网络支持环境,可以有多种类型的网络选择方案。需要根据具体对象系统的规模范围、数据收集和处理的要求,以及信息传递交换的复杂程度等方面进行综合分析和确定。一般而言,在一个较大范围内的信息系统,常采用远程计算机网络。而在一个单位或局部范围内的信息系统,多采用局部网络结构。

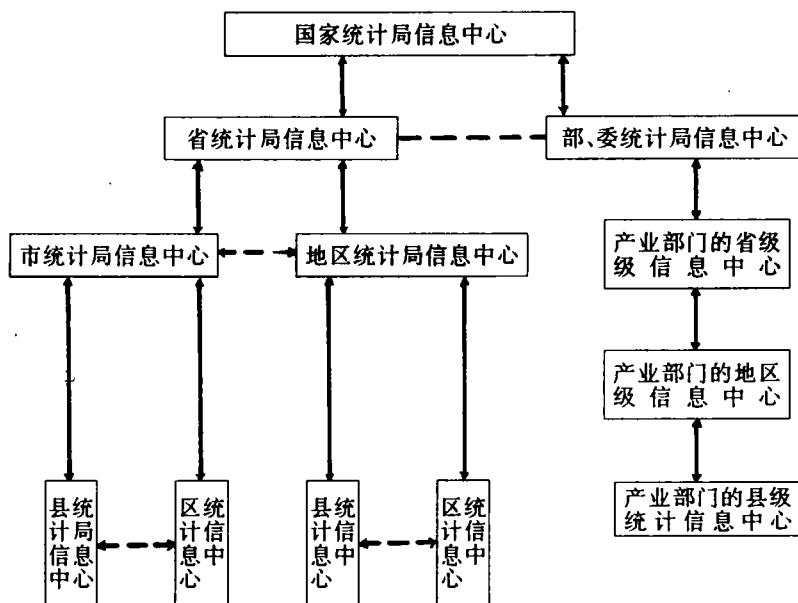


图1 信息管理组织机构和信息网络架构

由于国民核算信息网络覆盖整个国家,由三十个省、自治区和有关部门的统计信息处理机构而组成,笔者认为,从信息网络的结构和总体模式上,它属于包括了许多局域网络(LAN)和中、小型机系统等组成的,以网络技术和数据通信技术相连接的四级广域计算机网络(WAN)。而且,由于从中央到地方政府不同层次、不同规模范围的国民核算信息,在数据收集、加工处理和传递交换上的不同要求,需要根据一套完整规范的国民经济核算体系和制度的设计框架,核算信息流程和管理要求,以及广域计算机网络的设计实施方法,对系统进行统一规划和设计。

# 国民核算信息网络的规划设计

网络的空间拓扑结构,主要采用树型和总线型相结合,纵横交错的广域网模式。纵向采用树型,由下而上,逐级采集数据,经过各级对国民核算数据进行综合计算,汇总上报;横向在每一级或每一层次上,采用总线型的局域网,以适合对经过分解的不同国民经济核算模块所需的

数据进行分析计算和横向传递的需要。国民核算网络整体结构见图 2 所示。

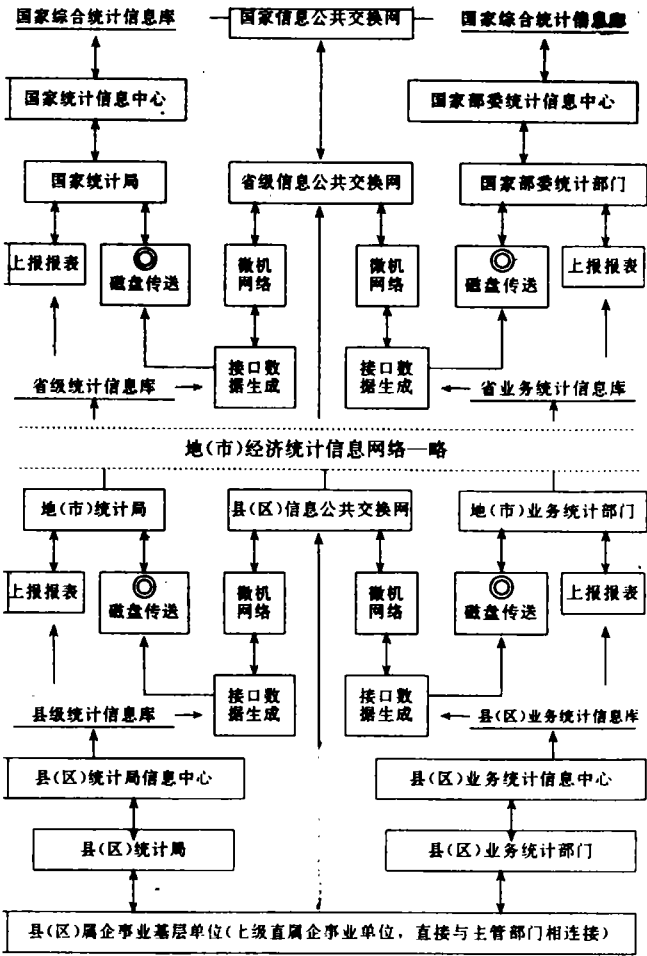


图 2 国民核算网络整体结构

从系统的网络节点配制的技术构成上看,国民核算广域计算机网络系统包括由不同的网络通讯和计算机硬件、通讯操作支撑软件组成的基础系统,以及在此基础上为各种应用要求而开发和运行的应用系统。前者的硬件由不同节点的主机系统、计算机终端设备、局部网络系统、通信处理机(IMP)或通信接口处理机、通信线路、调制解调器等组成,主要解决构造信息网络所需的通讯设施以及节点上计算机系统的配置和通讯协议等,基本上属于由硬件技术构造以形成支撑环境的问题;后者主要解决在信息系统支持环境形成之后,如何根据国民核算数据收集、处理、联系和分析等满足具体应用的需要,配置相应的系统软件和应用软件以及有关应用方法的实现步骤和应用软件开发上的问题。

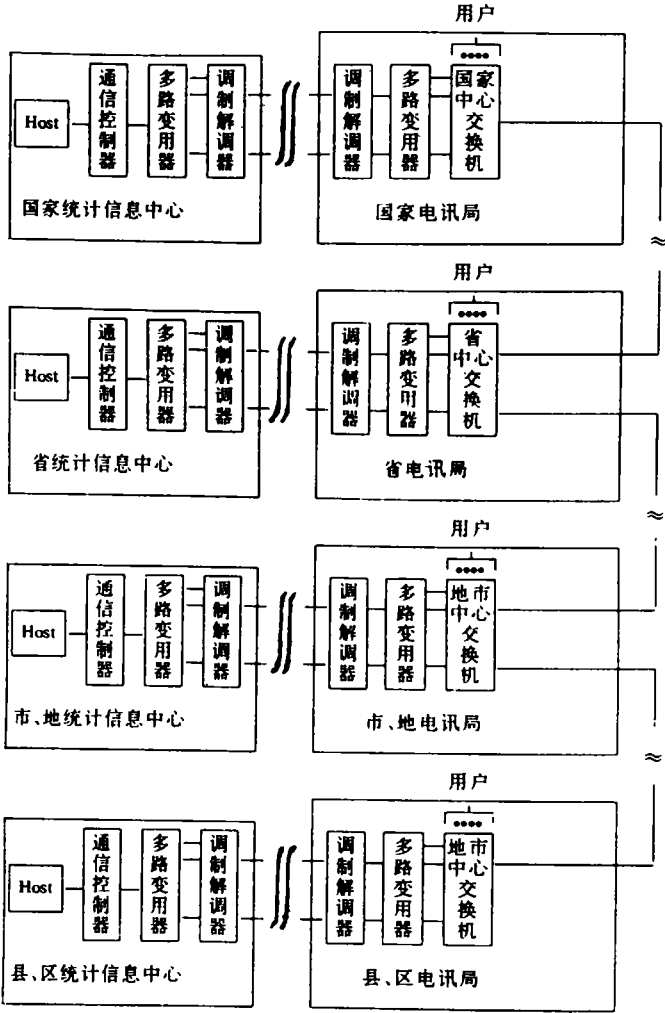
由四个不同层次构成的国民核算信息网络系统中,级与级之间以及每一层中各国民核算部门之间,采用 TCP/IP 网络协议和 Novell 网络。它们具有先进性和实用性,已成为较为广泛的公认标准,

共同完成信息发送、传递与接收处理的硬件设备配置以及系统传输需要,可用图 3 简明扼要地表示。

从系统实现功能上看,网络系统可分为用户资源子网和通讯子网。用户资源子网专门负责全网的信息处理任务,以最大限度地共享网络资源,实现系统的目标。通讯子网承担网络内层信息传输、接传和通信处理三个方面的主要任务。两个子网在功能上分别执行和管理各自的工作任务,最后通过“计算机网络协议”把两者紧密结合在一起,以发挥计算机广域网的威力和效能。

用户子网的配置,包括主计算机系统的硬件、软件、数据库以及终端和工作站等。为了实现系统功能,要求主计算机具有很大的存贮能力及对大量输入数据进行处理的能力,这要求多样化的程序设计能力和网络操作系统的支持,能够利用本地线路将远程终端或工作站连接起

来,并由集中器来统一管理计算机和终端或工作站之间的信息传输工作。通信子网的配置,包括接口信息处理机 IMP,它是计算机和通信线路之间的接口设备(又称网络结点),是负责信息交换和各种通信处理的计算机。通信线路可以是双胶线、同轴电缆、光导纤维,也可以是卫星通信线路。



\* Host 代表节点信息处理机

图 3 不同层次的国民核算信息网络系统的关系

### 国民核算信息网络系统的应用

为了充分发挥国民核算信息网络系统的作用,以满足信息处理、决策支持和其他各种应用开发上的需要,笔者认为国民核算信息网络系统的软件配置应包括三大部分,即系统软件、支持软件和应用软件。其中通信和网络系统软件对整个统计信息网络系统的运行工作,起了极其关键的作用。网络系统软件中包括通信协议、网络操作系统和网络存取方法等。整个软件体系

以及软件层次结构如图 4.5 所示。

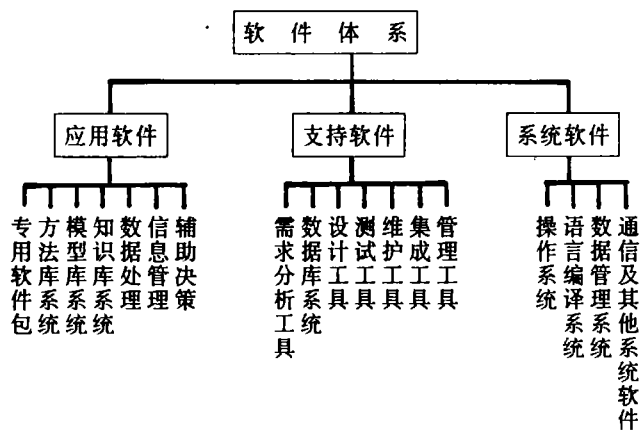


图 4 国民核算信息网络系统的软件体系

国民核算信息通信网络软、硬件系统的建立,沟通了整个国家统计局的信息渠道,大大加快了国民核算信息的周转,不仅缩短信息传递和运行周转的时间,同时也缩短了不同地区的国民核算信息的用户空间距离。通过建成国家、省、地市三级国民核算综合数据库和各种专业核算数据库,并按集中统一与分布处理相结合的模式,进行经常性的国民核算统计报表处理和专门国民核算统计调查的数据处理实现信息共享之后,异地的用户可以通过国民核算信息网络,方便快捷地如同在本地一样,查询不同地点的各种国民核算统计信息,从而大大提高信息资源的利用率。以此网络系统作为基础,不仅可以方便国民核算信息的查询、传递、跟踪,还可以为进行国民经济空间流向预报分析以及各种国民核算信息的各种深加工和综合应用,提供重要的支持环境。

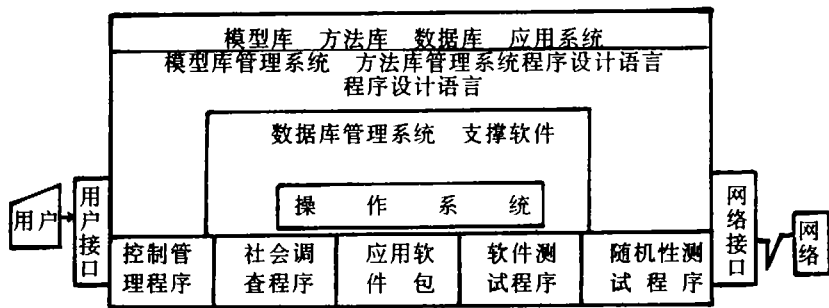


图 5 国民核算信息网络软件的层次结构

国民经济空间流向预报分析,是建立在国民核算信息网络系统基础上的一项重要应用,它以国家统计局为中心的国民核算预报调控信息系统,为第一层次的经济气象预报台;以各大经济区或省统计局、计划单列市统计局为中心的国民核算预报调控系统,为第二层次的经济气象

预报台;以各地市统计局为中心的国民核算信息预报调控系统,为第三层次的经济气象预报台;以各县、区统计局为中心的国民核算预报调控系统,为第四层次的经济气象预报台;这四个层次之间,既有纵向的经济信息传递,又有横向的信息交流。纵横交错,构成一个全方位、多层次的立体国民核算信息网络,从而组成经济气象预报分析体系。

所有反映国民经济运行状况和宏观预报调控的信息,在国民经济信息网络中的流程和流向,构成了立体信息网络中的空间信息流,为进行宏观经济系统分级预报,分层调控和各种应用(如预测、预警分析),提供了系统和可靠的保证。从而达到能全面系统地监测、预报、追踪国民经济系统动态运行和状态变化的目的。例如,可以通过分析各地区之间生产、销售、物价、金融、交通运输、自然条件及消费习惯等各方面的经济联系,理出各种经济、价值信息流通渠道和经济依存关系。然后在各地区的统计机构和其他经济信息机构的基础上,安排适当的核算信息观测点,定期收集、加工和交换各种核算数据和信息,并辅之以各种发展变化趋势分析和国家有关经济政策的效应调查分析,就可以形成一种横向分析和纵向分析相结合、有点有面的空间经济流向预报、分析、控制系统,定期发布国民经济核算、科技核算、环境核算和社会核算的数据信息,对各地区和全国的社会经济运行状况作出报告。由于在不同层次之间组成了强有力的核算信息网络,各种核算信息能得到及时、准确的交流与传递。因此,该系统不仅可以满足全国性的宏观经济预报和综合调控,而且还能对不同层次、不同地区经济过热、过冷的情况进行及时预报。辅之于相应的经济数学模型和有关的方法,就可以适时、适当地进行核算信息的深加工分析、预报本地区的经济情势,对本地区经济运作情况给出一个正确的估计和判断,以提高和加强国家整体社会经济预报和调控的科学水平。

#### 参考文献:

- ①见钱争鸣:《现代国民核算信息库的构建》,载《厦门大学学报》1991年统计学专号;《国民经济预报、调控信息支持系统的研究》,载《信息系统工程》1992年第3期。

作者 厦门大学计统系副教授 责任编辑 沈小波